



International  
Energy Agency

# WORLD ENERGY OUTLOOK 2012

SYNTEZA

*Polish translation*

# WORLD ENERGY OUTLOOK 2012

## SYNTEZA

*World Energy Outlook 2012 (WEO-2012)* jest adresowany do decydentów z kręgów rządowych, przemysłowych i wszystkich zainteresowanych sektorem energii. Publikacja przedstawia międzynarodowe prognozy trendów energetycznych do 2035 r. oraz analizę ich znaczenia dla bezpieczeństwa energetycznego, środowiska i rozwoju gospodarczego.

W opracowaniu tym szeroko opisane są sektory ropy naftowej, węgla, gazu ziemnego, energii odnawialnej i jądrowej, a także kwestie zmian klimatu. Światowy popyt na energię, produkcja, handel, inwestycje i emisje dwutlenku węgla są podzielone na regiony lub kraje, rodzaje paliw i sektory.

Strategiczne analizy zawarte w publikacji obejmują dodatkowo następujące kwestie:

- Znaczenie **odblokowania ekonomicznego potencjału efektywności energetycznej** dla rynków energii, gospodarki i środowiska w podziale na kraje i sektory.
- **Sektor energii w Iraku** i jego kluczowa rola dla zaspokojenia potrzeb tego kraju oraz światowego popytu na ropę naftową i gaz ziemny.
- **Powiązanie energii z wodą**, której zasoby są pod coraz większą presją i o dostęp do której toczy się coraz większa rywalizacja.
- Sposoby pomiaru postępu w kierunku  **powszechnego dostępu do nowoczesnych usług energetycznych**.

Pomimo wielu niepewności w sektorze energetycznym nie można zwlekać z wieloma decyzjami. Wnikliwa analiza *WEO 2012* jest nieocenioną pomocą dla tych, którzy tworzą naszą przyszłość energetyczną.

[www.worldenergyoutlook.org](http://www.worldenergyoutlook.org)

## MIĘDZYNARODOWA AGENCJA ENERGETYCZNA

Międzynarodowa Agencja Energetyczna (MAE) jest niezależnym ciałem powołanym do życia w listopadzie 1974 r. w ramach Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) w celu wdrożenia międzynarodowego programu energetycznego.

MAE prowadzi szeroki program współpracy energetycznej pomiędzy dwudziestoma ośmioma spośród trzydziestu państw członkowskich OECD.

Głównymi zadaniami MAE są:

- Utrzymanie i poprawa systemów reagowania na wypadek przerw w dostawach ropy.
- Promocja racjonalnych polityk energetycznych w kontekście globalnym poprzez współpracę z krajami nie będącymi członkami MAE, przemysłem i organizacjami międzynarodowymi.
- Prowadzenie permanentnego systemu informacyjnego o międzynarodowym rynku ropy.
  - Poprawa światowej struktury podaży oraz popytu na energię poprzez wykorzystywanie alternatywnych źródeł energii i wzrost efektywności zużywanej energii.
    - Promocja współpracy międzynarodowej w zakresie technologii energetycznych.
    - Pomoc w integracji polityk energetycznych i ochrony środowiska.

Państwa członkowskie MAE

Australia  
Austria  
Belgia  
Czechy  
Dania  
Finlandia  
Francja  
Grecja  
Hiszpania  
Holandia  
Irlandia  
Japonia  
Kanada  
Korea  
Luksemburg  
Niemcy  
Norwegia  
Nowa Zelandia  
Polska  
Portugalia  
Słowacja  
Stany Zjednoczone  
Szwajcaria  
Szwecja  
Turcja  
Węgry  
Wielka Brytania  
Włochy



International  
Energy Agency

© OCDE/AIE, 2012

Agence Internationale de l'Énergie (AIE)

9 rue de la Fédération

75739 Paris Cedex 15, France

*Niniejsza publikacja jest zastrzeżona prawami autorskimi i podlega szczególnym rygorom wykorzystywania i rozpowszechniania. Szczegółowe warunki są dostępne pod adresem internetowym:*

*<http://www.iea.org/termsandconditionsuseandcopyright/>*

Komisja Europejska również uczestniczy w pracach MAE.



## Rysuje się nowy krajobraz energetyczny świata

Zmienia się globalna mapa energetyczna, co może mieć poważne konsekwencje dla rynków energetycznych i handlu. Stoi za tym rozbudzenie produkcji ropy i gazu ziemnego w Stanach Zjednoczonych, a dalsze zmiany mogą być spowodowane odejściem od energetyki jądrowej w niektórych państwach, dalszym szybkim rozwojem technologii wiatrowych i solarnych oraz coraz większą produkcją gazu ziemnego ze złóż niekonwencjonalnych w skali globalnej. Perspektywy dla światowego rynku naftowego zależą od sukcesu odbudowy sektora ropy naftowej w Iraku. Konsensus wokół nowych inicjatyw politycznych i wspólnych działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej może również stać się kluczowym czynnikiem zmian w sektorze. Na bazie globalnych scenariuszy i wielu studiów przypadku tegoroczna edycja *World Energy Outlook (WEO-2012)* ocenia, w jaki sposób te nowe wydarzenia mogą wpłynąć na globalne trendy energetyczne i klimatyczne w nadchodzących dziesięcioleciach. *WEO-2012* bada ich wpływ na krytyczne wyzwania stojące przed systemem energetycznym: sprostanie ciągle rosnącemu zapotrzebowaniu na energię, wynikającym z rosnących dochodów i populacji w gospodarkach rozwijających się; zapewnienie dostępu do energii dla najbardziej potrzebujących i zbliżenie świata do spełnienia postanowień klimatycznych.

**Uwzględniając wszystkie nowe wydarzenia i polityki, świat wciąż nie może poradzić sobie z wprowadzeniem systemu energetycznego na bardziej zrównoważoną ścieżkę.** Światowy popyt na energię rośnie o ponad jedną trzecią w okresie do 2035 r. w Scenariuszu Nowych Polityk (główny scenariusz *WEO-2012*), a na Chiny, Indie i Bliski Wschód przypada 60% tego wzrostu. Popyt na energię w krajach OECD nieznacznie wzrasta, ale zarazem widoczne jest wyraźne odejście od ropy, węgla (i, w niektórych państwach, energii jądrowej) w kierunku gazu ziemnego i Odnawialnych Źródeł Energii (OZE). Pomimo wzrostu udziału niskoemisyjnych źródeł energii, światowy bilans energetyczny pozostaje zdominowany przez paliwa kopalne wspierane subsydiami. Osiągnęły one poziom 523 mld USD w 2011 r. (sześciokrotnie więcej niż wyniosły subsydia dla OZE), rosnąc o 30% w porównaniu z 2010 r., a tak znaczny wzrost ich kosztu był spowodowany wyższymi cenami ropy. Subsydia są najbardziej rozpowszechnione na Bliskim Wschodzie i w Afryce Północnej, gdzie, jak się wydaje, zabrakło ostatecznie woli do ich zreformowania. Wzrost emisji gazów cieplarnianych w Scenariuszu Nowych Polityk odpowiada długookresowemu średniemu wzrostowi temperatury globalnej o 3,6 °C.

## Odwracają się trendy energetyczne w USA

**Obserwujemy daleko idące przemiany rynku energii w USA. Ich efekt będzie odczuwalny daleko poza Ameryką Północną i sektorem energii.** Niedawne rozbudzenie produkcji ropy i gazu ziemnego w USA, spowodowane zastosowaniem technologii wydobywczych pozwalających uwolnić ropę zaciśniętą („light tight oil”) i gaz ziemny z pokładów łupkowych

wzмага aktywność gospodarczą, dając przemysłowi dodatkową przewagę konkurencyjną w postaci tańszej energii elektrycznej i gazu ziemnego i zmieniając stopniowo rolę USA w globalnym handlu energią. Przewiduje się, że około 2020 r. USA staną się największym światowym producentem ropy naftowej (wyprzedzając Arabię Saudyjską aż do około 2025 r.) i odczują wpływ nowych rozwiązań wspierających efektywność energetyczną w sektorze transportu. W efekcie nadal obniżał się będzie import ropy przez USA do tego stopnia, że około 2030 r. Ameryka Północna stanie się eksporterem ropy naftowej netto. Przyspieszy to przesunięcie kierunku międzynarodowego handlu ropą do Azji, uwypuklając kwestię bezpieczeństwa strategicznych dróg transportu bliskowschodniej ropy na rynki azjatyckie. USA, które obecnie importują około 20% całkowitego krajowego zapotrzebowania na energię, stają się niemal samowystarczalne w kategoriach netto, co jest bezprecedensowym zjawiskiem w porównaniu do większości innych państw importujących nośniki energii.

### ***Wszyscy jesteście zależni od rynków globalnych***

**Żadne państwo nie jest energetyczną wyspą, a interakcje pomiędzy poszczególnymi paliwami, rynkami i cenami się intensyfikują.** Większość konsumentów ropy przywykła już do efektów światowej fluktuacji cen (ograniczenie importu przez USA nie odizoluje ich kraju od zmian na rynkach międzynarodowych), ale konsumenci mogą oczekiwać rosnących zależności w innych obszarach. Dobrą ilustracją tych powiązań jest sytuacja, gdy tani gaz ziemny ogranicza zużycie węgla w USA, uwalniając jego wolumeny na eksport do Europy (gdzie z kolei wypiera drogi gaz). W swoich najniższych notowaniach w 2012 r. gaz ziemny w USA kosztował jedną piątą ceny gazu importowanego do Europy i jedną ósmą cen w Japonii. Idąc dalej, stosunek cen pomiędzy regionalnymi rynkami gazu ziemnego będzie się zacieśniał wraz z większą elastycznością handlu LNG i ewolucją warunków kontraktowych – co oznacza, iż zmiany w jednej części świata są szybciej odczuwalne wszędzie indziej. W poszczególnych państwach i regionach, konkurencyjne rynki elektroenergetyczne tworzą silniejsze powiązania pomiędzy rynkami gazu ziemnego i węgla, przy zwiększonej potrzebie dostosowania się również do rosnącej roli OZE i, w pewnych sytuacjach, do ograniczonej roli energetyki jądrowej. Decydenci polityczni szukający jednoczesnych osiągnięć w zakresie bezpieczeństwa energetycznego oraz celów gospodarczych i środowiskowych stają przed coraz bardziej złożonymi, a czasami sprzecznymi, wyborami.

### ***Scenariusz dla efektywnego energetycznie świata***

**Efektywność energetyczna jest powszechnie uznawana za kluczową opcję w rękach decydentów politycznych, ale obecne wysiłki są dalece niewystarczające, aby wykorzystać jej pełny potencjał gospodarczy.** W ciągu ostatniego roku najwięksi konsumenci energii ogłosili nowe narzędzia: Chiny chcą zmniejszyć swoją intensywność energetyczną o 16% do 2015 r.; USA przyjęły nowe standardy oszczędności paliw; Unia Europejska zobowiązała się do 20% ograniczenia zapotrzebowania na energię do 2020 r.; a Japonia chce o 10% ograniczyć zużycie energii elektrycznej do 2030 r.. W Scenariuszu Nowych Polityk

te działania pomagają w przyspieszeniu rozczarowująco wolnego postępu w efektywności energetycznej na świecie, jaki obserwujemy w ostatnim dziesięcioleciu. Ale nawet z tymi i innymi nowymi strategiami, znaczący potencjał podniesienia efektywności energetycznej – 80% potencjału w sektorze budowlanym i ponad 50% potencjału w przemyśle – wciąż pozostaje niewykorzystany.

**Nasz Scenariusz Efektywnego Świata pokazuje, jak znoszenie barier dla inwestycji w efektywność energetyczną może uwolnić ten potencjał i przynieść wielkie korzyści dla bezpieczeństwa energetycznego, wzrostu gospodarczego i środowiska.** Te korzyści nie bazują na osiąganiu wielkich czy niespodziewanych przełomów technologicznych, ale zaledwie na podejmowaniu działań w kierunku zniesienia barier utrudniających wdrażanie środków efektywnościowych, które są opłacalne ekonomicznie. Zakończone sukcesem działania w tym kierunku miałyby decydujący wpływ na globalne trendy energetyczne i klimatyczne w porównaniu ze Scenariuszem Nowych Polityk. Wzrost zapotrzebowania świata na energię pierwotną byłby o połowę mniejszy. Popyt na ropę osiągnąłby szczyt tuż przed rokiem 2020 i byłby o prawie 13 mb/d niższy do 2035 r. – co stanowi łączną dzisiejszą produkcję Rosji i Norwegii – zmniejszając presję na nowe poszukiwania i wydobywanie. Dodatkowe inwestycje w wysokości 11,8 bln USD w bardziej efektywne energetycznie technologie zwróciłyby się z nawiązką w postaci niższych wydatków na paliwa. Narosłe zasoby ułatwiłyby stopniową reorientację światowej gospodarki, stymulując łączną produkcję gospodarczą do 2035 r. o 18 bln USD, a największe korzyści dla PKB obserwowane byłyby w Indiach, Chinach, USA i Europie. Powszechny dostęp do nowoczesnej energii byłby łatwiejszy do osiągnięcia, a jakość powietrza znacznie by się poprawiła wraz z dużym spadkiem emisji lokalnych zanieczyszczeń. Emisje CO<sub>2</sub> z sektora energetycznego osiągnęłyby szczyt przed 2020 r., a później spadałyby w stopniu umożliwiającym ograniczenie wzrostu temperatury globalnej o 3°C.

**Proponujemy pewne sugestie w ramach polityk energetycznych, które mogą sprawić, aby Scenariusz Efektywnego Świata stał się rzeczywistością.** Chociaż określone kroki będą różniły się pomiędzy krajami i sektorami, to jest 6 szerokich obszarów, które nie mogą zostać pominięte. Należy pokazać wartość efektywności energetycznej poprzez mierzenie jej wyników i upublicznianie efektów ekonomicznych. Zagadnienie efektywności energetycznej musi zostać uwypuklone tak, aby kwestie efektywnościowe były częścią procesu decyzyjnego na poziomie rządów, przemysłu i społeczeństwa. Decydenci muszą podnieść dostępność efektywności energetycznej poprzez tworzenie i wspieranie modeli biznesowych, finansowanie środków transportu i zapewnianie zachęt, aby inwestorzy mieli odpowiedni udział w tych korzyściach. Wdrażając zestaw regulacji zniechęcających do zachowań najmniej efektywnych i premiując stosowanie najbardziej efektywnych rozwiązań, rządy mogą pomóc w przesunięciu efektywności energetycznej do głównego nurtu dyskusji. Działania w zakresie monitorowania, weryfikacji i egzekwowania są najważniejsze, aby osiągnąć spodziewane oszczędności energii. Te kroki będą musiały być poparte większymi inwestycjami w zarządzanie efektywnością energetyczną i budowanie kompetencji administracyjnych na każdym poziomie.

## ***Efektywność energetyczna może sprawić, że drzwi do celu 2°C pozostaną otwarte trochę dłużej***

Kolejne edycje niniejszego raportu pokazują, że cel klimatyczny w postaci ograniczenia ocieplenia klimatu do 2°C staje się z każdym rokiem coraz trudniejszy do osiągnięcia i coraz droższy. Nasz Scenariusz 450 bada działania niezbędne do osiągnięcia tego celu i wskazuje, że prawie 80% emisji CO<sub>2</sub> dopuszczalnych do 2035 r. już jest nieuniknione w związku z obecnie istniejącymi elektrowniami, fabrykami, budynkami itp. Jeśli działania zmierzające do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> nie zostaną podjęte przed 2017 r., będziemy zmuszeni do wykorzystania wszystkich dopuszczalnych emisji CO<sub>2</sub> w związku z infrastrukturą energetyczną istniejącą w tym czasie. Szybkie upowszechnienie technologii efektywnościowych – takich jak w naszym Scenariuszu Efektywnego Świata – przedłużyłoby ten termin do 2022 r., dając czas na przygotowanie niezbędnego globalnego porozumienia w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych.

**Jeśli świat ma osiągnąć cel 2°C, przed 2050 r. zużyta może być nie więcej niż 1/3 potwierdzonych zasobów paliw kopalnych, chyba że technologia wychwytywania i magazynowania CO<sub>2</sub> (CCS) zostanie szeroko upowszechniona.** To spostrzeżenie opiera się na naszej ocenie globalnych „zasobów CO<sub>2</sub>”, mierzonych jako potencjał emisji dwutlenku węgla z potwierdzonych złóż paliw kopalnych. Niemal dwie trzecie tych „zasobów” pochodzi z węgla, 22% z ropy i 15% z gazu ziemnego. W układzie geograficznym dwie trzecie przypadają na Amerykę Północną, Bliski Wschód, Chiny i Rosję. Te dane uwydatniają wagę CCS jako kluczowego rozwiązania dla ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>, ale tempo jego rozwoju jest wysoce niepewne, a obecnie działa ledwie garstka projektów o skali komercyjnej.

## ***Ciężarówki odpowiadają za dużą część wzrostu popytu na ropę***

**Wzrost konsumpcji ropy naftowej w gospodarkach rozwijających się, zwłaszcza Chinach, Indiach i na Bliskim Wschodzie, jest większy niż oszczędności wynikające z ograniczenia popytu w państwach OECD, co stale podnosi zużycie ropy w Scenariuszu Nowych Polityk.** Popyt na ropę osiąga poziom 99,7 mb/d w 2035 r., wzrastając z 87,4 mb/d w 2011 r., a średnia cena importu ropy naftowej do państw MAE wzrasta do 125 USD za baryłkę (w wartościach dolara z 2011 r.) w 2035 r. (ponad 215 USD za baryłkę w kategoriach nominalnych). Sektor transportu już teraz odpowiada za przeszło połowę światowej konsumpcji ropy i ten udział rośnie, ponieważ podwaja się liczba samochodów – do 1,7 miliarda. Popyt na transport drogowy szybko się zwiększa. Przyczynia się on do prawie 40% światowego przyrostu popytu na ropę: konsumpcja paliw – w przeważającej większości oleju napędowego – przez ciężarówki wzrasta dużo szybciej niż w przypadku aut osobowych, w części dlatego, że standardy oszczędności paliw dla ciężarówek są przyjmowane w dużo mniejszym stopniu.

**Produkcja ropy naftowej poza OPEC rośnie w obecnej dekadzie, ale podaż po 2020 r. zależy coraz bardziej od OPEC.** Gwałtowny wzrost dostaw ropy ze źródeł niekonwencjonalnych - głównie ropa zaciśnięta w USA i piaski bitumiczne w Kanadzie, ciekłe frakcje gazu ziemnego (NGL) i skok produkcji ze złóż morskich w Brazylii, podnoszą

produkcję ropy w państwach spoza OPEC po 2015 r., aby ustabilizować się powyżej 53 mb/d z mniej niż 49 mb/d w 2011. Ten poziom utrzymuje się do połowy lat 20. XXI w., potem spada do 50 mb/d w 2035 r. Udział OPEC w produkcji światowej rośnie, zwłaszcza po 2020 r., z dzisiejszych 42% do około 50% przed 2035 r. Wzrost netto globalnej produkcji ropy naftowej napędzany jest w całości przez ropę niekonwencjonalną, włączając ropę zaciśniętą (w wielkości przekraczającej 4 mb/d przez większość lat 20. XXI w.) i NGL. Z 15 bilionów USD inwestycji w wydobycie ropy naftowej i gazu ziemnego, które są konieczne w okresie do 2035 r., prawie 30% przypada na Amerykę Północną.

## ***Wiele zależy od sukcesu Iraku***

**Irak jest krajem, który w największym stopniu może przyczynić się do wzrostu światowej podaży ropy naftowej.** Ambicje Iraku, który po dekadach konfliktu i niestabilności planuje zwiększenie produkcji, nie będą ograniczone wielkością zasobów i kosztami wydobycia, jednak dla ich realizacji kraj potrzebować będzie harmonijnego postępu w całym łańcuchu dostaw energii, jasności co do sposobu spożytkowania w długim okresie przychodów ze sprzedaży węglowodorów oraz konsolidacji narodowego konsensusu co do polityki wydobycia ropy naftowej. Według naszych prognoz produkcja ropy w Iraku przekracza 6 mb/d w 2020 r. i rośnie do ponad 8 mb/d w 2035. Irak staje się kluczowym dostawcą dla szybko rosnących rynków azjatyckich, w szczególności Chin, a także drugim co do wielkości eksporterem ropy na świecie do 2030 r., wyprzedzając Rosję. Bez wzrostu podaży z Iraku rynki ropy czekałyby trudne czasy charakteryzujące się cenami wyższymi o prawie 15 USD za baryłkę od poziomu przewidzianego w Scenariuszu Nowych Polityk do 2035 r.

**Dochód w wysokości prawie 5 bilionów USD w okresie do 2035 r., to jest średnio 200 miliardów USD rocznie, który Irak pozyska z eksportu ropy stwarza szansę poprawy perspektyw rozwoju kraju.** Sektor energii w Iraku rywalizuje o środki z szeregiem innych potrzeb, jednak jednym z pilnych priorytetów jest zaspokojenie rosnącego popytu na energię elektryczną. Jeżeli planowane nowe moce zostaną zbudowane na czas, moc przyłączonych do sieci elektrowni będzie wystarczająca, aby pokryć zapotrzebowanie w szczycie około 2015 r. Pozyskiwanie i przetwarzanie gazu ziemnego mokrego, którego duża część jest obecnie wypalana w pochodni, w połączeniu z rozwojem wydobycia gazu suchego stwarza szansę rozwinięcia bardziej efektywnego, opalanego gazem sektora elektro-energetycznego, a także, po zaspokojeniu popytu krajowego, eksportu gazu. Wykorzystanie wpływów ze sprzedaży ropy dla poprawy sytuacji w kraju będzie wymagało wzmocnienia instytucji państwowych, zarówno w celu zapewnienia efektywnego i przejrzystego zarządzania dochodami i wydatkami, jak i do wytyczenia kierunku koniecznego dla stymulowania większej dywersyfikacji gospodarki.

## ***Różne odcienie złota dla gazu ziemnego***

**Gaz ziemny jest jedynym paliwem kopalnym, na który popyt światowy rośnie w każdym ze scenariuszy, co pokazuje, że radzi on sobie dobrze w różnych kontekstach politycznych, jednak prognoza wygląda różnie w poszczególnych regionach.** Silny jest wzrost popytu w Chinach, Indiach i na Bliskim Wschodzie. Aktywne wsparcie polityczne i zmiany



regulacyjne powodują wzrost zużycia gazu w Chinach z około 130 miliardów m<sup>3</sup> w 2011 r. do 545 miliardów m<sup>3</sup> w 2035 r. W USA niskie ceny i duża podaż gazu powodują, iż gaz staje się najważniejszym paliwem w miksie energetycznym, wyprzedzając ropę około 2030 r. Europa potrzebować będzie prawie dekady, aby powrócić do poziomu zużycia gazu z 2010 r. Wzrost popytu w Japonii jest ograniczany wyższymi cenami gazu i polityką wzmocnienia energetyki odnawialnej i efektywności energetycznej.

**Gaz ze źródeł niekonwencjonalnych pokrywa niemal połowę wzrostu światowej produkcji gazu do 2035 r. Najbardziej przyczyniają się do tego Chiny, USA i Australia.** Jednakże przemysł gazu niekonwencjonalnego wciąż jeszcze się kształtuje, a w wielu krajach istnieje niepewność co do wielkości i jakości złóż. Analiza zawarta w specjalnym raporcie z serii *World Energy Outlook* opublikowanym w maju 2012 r. pokazała, że istnieją obawy co do oddziaływania na środowisko wydobycia gazu ze złóż niekonwencjonalnych, które, jeśli się na nie odpowiednio nie odpowie, mogą zatrzymać niekonwencjonalną rewolucję w blokach startowych. Zaufanie społeczne można wzmocnić poprzez ustanowienie wysokich standardów regulacyjnych oraz nienaganne operacje wydobywcze przemysłu. Poprzez wzmocnienie i dywersyfikację źródeł dostaw, ograniczenie popytu na import (jak w przypadku Chin) oraz pojawienie się nowych krajów eksportujących (jak w przypadku USA), gaz ze źródeł niekonwencjonalnych może przyspieszyć przejście do bardziej zdwersyfikowanych przepływów handlowych, wywierając presję na dostawców gazu konwencjonalnego i tradycyjne mechanizmy uzależniania cen gazu od cen ropy.

### ***Czy węgiel pozostanie paliwem pierwszego wyboru?***

**Węgiel odpowiadał za zaspokojenie niemal połowy wzrostu globalnego zapotrzebowania na energię w ostatniej dekadzie, rosnąc szybciej niż energia ze źródeł odnawialnych.** Odpowiedź na pytanie, czy popyt na węgiel będzie dalej silnie wzrastał, czy nastąpi odwrócenie trendu, zależy będzie od siły środków politycznych, które faworyzują niskoemisyjne źródła energii, wykorzystanie bardziej efektywnych technologii spalania węgla i - co szczególnie ważne w długim okresie - CCS. Polityczne decyzje mające największy wpływ na światową równowagę na rynku węgla będą podejmowane w Pekinie i New Delhi – Chiny i Indie odpowiadają za prawie trzy czwarte przewidywanego wzrostu popytu na węgiel w krajach spoza OECD (zużycie węgla w krajach OECD spada). Zapotrzebowanie Chin osiągnie szczyt około roku 2020 i pozostanie stabilne do roku 2035; zużycie węgla w Indiach będzie wzrastać i przed rokiem 2025 Indie wyprzedzą USA, stając się drugim największym konsumentem węgla na świecie. Obrót węglem będzie zwiększał się do roku 2020, kiedy to Indie zostaną największym importerem netto węgla na świecie, ale spadający import węgla do Chin ustabilizuje rynek. Wrażliwość tych trendów na zmiany w politykach, rozwój paliw alternatywnych (np. gaz ze źródeł niekonwencjonalnych w Chinach), a także dostępność infrastruktury, tworzą znaczną niepewność dla międzynarodowych rynków węgla energetycznego i cen.

## ***Jeśli energia jądrowa zostanie wycofana, co zajmie jej miejsce?***

Światowe zapotrzebowanie na energię elektryczną rośnie prawie dwa razy szybciej niż łączne zużycie energii, a wyzwanie związane z tym faktem jest spotęgowane przez inwestycje potrzebne do zastąpienia starzejącej się infrastruktury. Spośród nowych mocy zbudowanych do 2035 r., około jedna trzecia jest potrzebna do zastąpienia instalacji, które są wycofywane. Połowa wszystkich nowych mocy jest oparta o OZE, jakkolwiek węgiel pozostaje wiodącym światowym paliwem dla wytwarzania energii elektrycznej. Wzrost popytu na energię elektryczną w Chinach w okresie do 2035 r. jest wyższy niż łączne aktualne zużycie energii USA i w Japonii. Produkcja energii elektrycznej z węgla w Chinach rośnie prawie o tyle, ile wynoszą łączne chińskie moce ze źródeł jądrowych, wiatrowych i wodnych. Średnie światowe ceny energii elektrycznej wzrastają realnie o 15% do 2035 r., co jest napędzane wzrostem kosztów paliw, przejściem na bardziej kapitałochłonne moce wytwórcze, dotowaniem odnawialnych źródeł energii i cen CO<sub>2</sub> w niektórych krajach. Istnieje znaczące regionalne zróżnicowanie cen; najwyższe ceny utrzymują się w Europie i Japonii i pozostają znacznie wyższe niż w USA i Chinach.

**Przewidywana rola energii jądrowej została zmniejszona w następstwie przeglądu polityk, jakiego dokonały państwa po awarii w elektrowni jądrowej Fukushima Daiichi w roku 2011.** Francja i Japonia w ostatnim czasie dołączyły do krajów, które mają w planie ograniczenie zużycia energii jądrowej, a konkurencyjność tego rodzaju energii w USA i Kanadzie została zagrożona przez relatywnie tani gaz ziemny. Nasze prognozy dla wzrostu mocy zainstalowanej energii jądrowej są niższe niż w zeszłorocznym *WEO* i podczas gdy zużycie tej energii wzrasta w kategoriach bezwzględnych (spowodowane przez rosnące wytwarzanie w Chinach, Indiach, Rosji i Korei), jej udział w globalnym bilansie źródeł energii elektrycznej spada nieznacznie. Odchodzenie od energii jądrowej może mieć znaczący wpływ na wydatki krajów na import paliw kopalnych, ceny energii elektrycznej i wysiłek potrzebny do osiągnięcia celów klimatycznych.

## ***OZE znajdują swoje miejsce pod słońcem***

Stały wzrost mocy energetyki wodnej i szybki rozwój energetyki wiatrowej i słonecznej ugruntował pozycję źródeł odnawialnych jako niezbędnej części bilansu światowych źródeł energii. Przed 2035 rokiem odnawialne źródła będą odpowiedzialne za prawie jedną trzecią łącznej produkcji energii. Wzrost udziału energii słonecznej jest bardziej gwałtowny niż w przypadku pozostałych technologii odnawialnych. Źródła energii odnawialnej staną się drugim największym na świecie źródłem wytwarzania elektryczności przed 2015 r. (około połowy udziału węgla) a przed 2035 r. zbliżą się one do pozycji węgla, jako podstawowe źródło produkcji energii elektrycznej. Zużycie biomasy ( dla wytworzenia energii) i biopaliw wzrasta czterokrotnie, rośnie także wolumen ich wymiany międzynarodowej. Światowe źródła bioenergii są zupełnie wystarczające dla spełnienia naszych przewidywań dotyczących zapewnienia podaży biopaliw i biomasy bez konkurowania z produkcją żywności, niemniej należy dokładnie zająć się konsekwencjami wykorzystywania gruntów w tym kontekście. Gwałtowny wzrost odnawialnej energii jest wspierany po części przez spadające koszty technologii, wzrastające ceny paliw kopalnych i CO<sub>2</sub>, ale głównie przez dalsze subsydiowanie: rosną one globalnie z 88 miliardów USD w roku 2011 do prawie 240 miliardów USD w roku 2035. Dotacje przeznaczone na wsparcie nowych projektów z obszaru OZE powinny być stopniowo dostosowywane wraz

ze wzrostem zainstalowanej mocy i spadkiem kosztów technologii odnawialnych w celu uniknięcia nadmiernych obciążeń dla rządów i konsumentów.

## ***Powszechny dostęp do energii nadal w centrum uwagi***

**Pomimo postępu w ostatnim roku dalej prawie 1,3 miliarda ludzi pozostaje bez dostępu do energii elektrycznej a 2,6 miliarda nadal polega na tradycyjnym wykorzystaniu biomasy do gotowania posiłków.** Na dziesięć krajów – cztery w rozwijającej się Azji i sześć w Afryce Subsaharyjskiej – przypada dwie trzecie osób pozostających bez prądu a tylko na trzy kraje – Indie, Chiny i Bangladesz – przypada ponad połowa osób pozostających bez nowoczesnych urządzeń kuchennych. Pomimo że Szczyt Rio+20 nie zaowocował wiążącymi decyzjami w obszarze zapewnienia powszechnego dostępu do nowoczesnej energii przed 2030 r., oenzetowski Rok Zrównoważonej Energii dla Wszystkich spowodował przyjęcie nowych zobowiązań w tym zakresie. Potrzeby są jednak o wiele większe. Przewidujemy, że jeśli nie zostaną podjęte dalsze działania, prawie miliard ludzi wciąż będzie pozostawać bez dostępu do energii elektrycznej i więcej niż 2,6 miliarda ludzi nadal nie będzie miało dostępu do nowoczesnych urządzeń kuchennych w roku 2030. Oceniamy, że potrzeba blisko 1 biliona USD łącznych inwestycji, aby osiągnąć powszechny dostęp do energii przed rokiem 2030.

**Prezentujemy Indeks Rozwoju Energetycznego (EDI) dla 80 krajów, aby pomóc decydentom w śledzeniu postępu w kierunku zapewniania nowoczesnego dostępu do energii.** EDI jest indeksem kompozytowym, który mierzy krajowy rozwój energetyczny na poziomie gospodarstw domowych i społeczności. Indeks ten ujawnia dużą poprawę w ostatnich latach, pokazując największy postęp w tym zakresie w Chinach, Tajlandii, Salwadorze, Argentynie, Urugwaju, Wietnamie i Algierii. Istnieje też grupa państw, dla których wskaźnik EDI pozostaje niski. Są to Etiopia, Liberia, Rwanda, Gwinea, Uganda i Burkina Faso. Region Afryki Subsaharyjskiej dominuje w dolnej połowie rankingu.

## ***Energetyka staje się coraz bardziej spragniona***

**Udział wody w produkcji energii wzrośnie dwukrotnie szybciej niż wskaźnik zapotrzebowania na energię.** Woda jest niezbędna do produkcji energii: w produkcji energii elektrycznej; w wydobyciu, transporcie i przetwarzaniu ropy naftowej, gazu i węgla; a także – coraz bardziej – do nawadniania upraw używanych do produkcji biopaliw. Oceniamy, że pobór wody na produkcję energii w 2010 r. wyniósł 583 miliardy m<sup>3</sup>. Z tego zużycie – objętości wody pobrane, ale nie zwrócone do jej źródła – wyniosło 66 miliardów m<sup>3</sup>. Przewidywany wzrost konsumpcji wody o 85% w okresie do 2035 wskazuje na przesunięcie w stronę takich sposobów produkcji energii elektrycznej, które wymagają większej ilości wody i coraz większej produkcji biopaliw.

**Wzrost demograficzny i ekonomiczny zwiększają konkurencję w dostępie do zasobów wody, a jej rola wzrasta jako kryterium oceny opłacalności projektów energetycznych.** W niektórych regionach ograniczenia dotyczące dostępu do wody już wpływają na powodzenie prowadzonych działań i będą powodować coraz wyższe koszty. W niektórych przypadkach może to zagrażać wykonalności projektów. Wrażliwość sektora energetycznego na ograniczenia w dostępie do wody dotyczy wielu regionów, wpływając m.in. na rozwój wydobycia gazu z łupków i na wytwarzanie energii elektrycznej w niektórych częściach Chin i USA, działanie szeregu elektrowni w Indiach opartych na

dużym wykorzystaniu wody czy na produkcję ropy z piasków bitumicznych w Kanadzie i utrzymanie ciśnienia pól naftowych w Iraku. Sprostanie problemowi wrażliwości sektora na problemy związane z dostępem do wody będzie wymagać szerszego upowszechnienia lepszych technologii i większej integracji w dziedzinie polityki energetycznej i wodnej.

Obecny dokument był oryginalnie opublikowany przez MAE w języku angielskim. Pomimo iż ten tekst został przetłumaczony możliwie najdokładniej dzięki współpracy z Ministerstwem Gospodarki Rzeczypospolitej Polskiej, mogą istnieć drobne różnice w przekładzie.



International  
Energy Agency

# Online bookshop

Buy IEA publications  
online:

**[www.iea.org/books](http://www.iea.org/books)**

PDF versions available  
at 20% discount

Books published before January 2011  
- except statistics publications -  
are freely available in pdf

International Energy Agency • 9 rue de la Fédération • 75739 Paris Cedex 15, France

**iea**

Tel: +33 (0)1 40 57 66 90

E-mail:  
[books@iea.org](mailto:books@iea.org)



